

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kestabilan lereng merupakan salah satu aspek penting dalam bidang geoteknik karena berhubungan langsung dengan keamanan dan keberlangsungan fungsi suatu infrastruktur. Lereng yang tidak stabil dapat menyebabkan terjadinya longsor yang berpotensi merusak fasilitas umum, mengganggu aktivitas masyarakat, serta menimbulkan kerugian ekonomi maupun keselamatan jiwa. Faktor-faktor yang mempengaruhi kestabilan lereng antara lain karakteristik tanah, geometri lereng, kondisi air tanah, serta beban yang bekerja pada lereng (Komadja et al., 2021).

Permasalahan tersebut terjadi pada lereng bahu jalan di ruas Bondol–Sendangrejo, Kecamatan Ngambon, Kabupaten Bojonegoro. Berdasarkan hasil pengamatan lapangan, lokasi penelitian mengalami kelongsoran yang ditandai dengan adanya rekahan, deformasi lereng, erosi pada kaki lereng, serta kerusakan pada bahu jalan yang menyebabkan sebagian badan jalan terpotong. Kondisi ini berpotensi mengganggu mobilitas masyarakat dan aktivitas ekonomi di wilayah tersebut apabila tidak segera dilakukan penanganan.

Analisis stabilitas lereng dilakukan untuk mengetahui tingkat keamanan lereng terhadap potensi kelongsoran. Salah satu parameter yang umum digunakan dalam analisis stabilitas lereng adalah faktor keamanan (*Safety Factor*), yaitu perbandingan antara gaya penahan dan gaya penggerak pada lereng. Nilai faktor keamanan digunakan sebagai indikator untuk menentukan apakah lereng berada dalam kondisi aman, kritis, atau berpotensi mengalami kegagalan.

Dalam penelitian ini, parameter kuat geser tanah diperoleh melalui pengujian Triaksial Unconsolidated Undrained (UU). Pengujian tersebut menghasilkan nilai kuat geser tak terdrainasi (*Undrained Shear Strength/Su*) yang digunakan sebagai dasar dalam analisis stabilitas lereng. Pemilihan parameter undrained dilakukan karena mampu merepresentasikan kondisi tanah jenuh yang mengalami pembebanan dalam waktu relatif cepat, sebagaimana yang umum terjadi pada peristiwa kelongsoran lereng.

Apabila hasil analisis menunjukkan bahwa lereng berada pada kondisi kurang stabil, maka diperlukan upaya perkuatan untuk meningkatkan faktor keamanan lereng. Salah satu metode yang banyak digunakan adalah pemasangan tembok penahan tanah (*retaining wall*). Struktur ini berfungsi menahan tekanan lateral tanah, mengurangi

potensi pergerakan massa tanah, serta meningkatkan kestabilan lereng secara keseluruhan.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian mengenai analisis stabilitas lereng dengan perkuatan tembok penahan tanah pada ruas jalan Bondol–Sendangrejo perlu dilakukan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran tingkat kestabilan lereng eksisting serta mengevaluasi efektivitas tembok penahan tanah dalam meningkatkan keamanan lereng pada lokasi penelitian. Kondisi lokasi penelitian bisa dilihat pada gambar 1.1.



Gambar 1. 1 *Kondisi Lereng Pada Lokasi Penelitian*

Sumber : *Dokumentasi Pribadi (2026)*

Berdasarkan Gambar 1.1 terlihat bahwa lereng pada lokasi penelitian mengalami kerusakan yang ditandai dengan terjadinya kelongsoran pada bahu jalan. Kondisi tersebut menyebabkan sebagian badan jalan mengalami penurunan dan berpotensi mengganggu aktivitas transportasi masyarakat. Oleh karena itu, diperlukan analisis stabilitas lereng untuk mengetahui tingkat keamanan lereng serta mengevaluasi alternatif perkuatan yang sesuai untuk meningkatkan kestabilannya.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana stabilitas lereng pada kondisi *Undrained*?
2. Bagaimana pengaruh pemasangan tembok penahan tanah terhadap stabilitas lereng?
3. Bagaimana perubahan nilai faktor keamanan (*safety factor*) lereng setelah diberikan perkuatan tembok penahan tanah?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menganalisis stabilitas lereng pada kondisi undrained.
2. Menganalisis pengaruh pemasangan tembok penahan tanah terhadap stabilitas lereng.
3. Menganalisis perubahan faktor keamanan (*safety factor*) lereng setelah diberikan perkuatan tembok penahan tanah.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Menyajikan nilai stabilitas lereng lereng pada kondisi *undrained* berdasarkan data uji laboratorium.
2. Memberikan gambaran efektivitas tembok penahan tanah dalam meningkatkan kestabilan lereng.
3. Menjadi referensi praktis untuk perencanaan perkuatan lereng berdasarkan data tanah aktual.

1.5 Batasan Penelitian

1. Parameter tanah yang digunakan dalam penelitian diperoleh dari hasil pengujian laboratorium yang meliputi kadar air, berat jenis, berat isi tanah, batas Atterberg, analisis saringan, hidrometer, dan kuat geser tak terdrainasi (C_u) yang dilakukan di Laboratorium Teknik Sipil Universitas Bojonegoro.
2. Analisis stabilitas lereng dilakukan menggunakan metode Janbu pada perangkat lunak GEO5 dengan pendekatan metode keseimbangan batas (*Limit Equilibrium Method*).
3. Analisis stabilitas lereng difokuskan pada kondisi undrained dengan menggunakan parameter kuat geser tak terdrainasi (C_u) hasil pengujian Triaksial UU.
4. Perkuatan yang dikaji dalam penelitian ini hanya berupa tembok penahan tanah (TPT) tipe kantilever.
5. Analisis dilakukan pada kondisi statis tanpa mempertimbangkan pengaruh beban dinamis seperti gempa bumi.
6. Analisis hanya dilakukan pada lereng bahu jalan ruas Bondol–Sendangrejo, Kecamatan Ngambon, Kabupaten Bojonegoro.

1.6 Keaslian Tugas Akhir

Tugas Akhir ini memiliki keaslian karena topik “ANALISIS STABILITAS LERENG DENGAN PERKUATAN MENGGUNAKAN TEMBOK PENAHAN TANAH (Studi kasus di Ruas Jalan Bondol-Sendangrejo, Kecamatan Ngambon, Kabupaten Bojonegoro)” belum pernah diteliti sebelumnya secara bersamaan pada lokasi dan konteks yang sama, sehingga penelitian ini merupakan kajian baru dan orisinal.